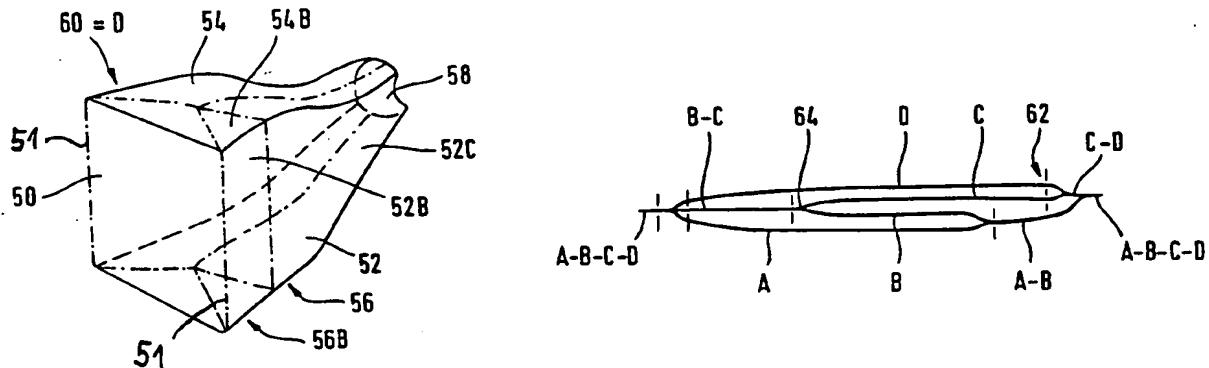


(51) Internationale Patentklassifikation 5 : D03D 1/04, 1/02, 1/102 B60R 21/16		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/04734 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. März 1994 (03.03.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/02161		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CZ, JP, KR, PL, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 1993 (13.08.93)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: P 42 26 954.7 14. August 1992 (14.08.92) DE P 43 24 487.4 21. Juli 1993 (21.07.93) DE			
(71)(72) Anmelder und Erfinder: BERGER, Johann [DE/DE]; Obere Schloßstr. 114, D-73553 Alfdorf (DE).			
(74) Anwälte: SCHROETER, Helmut; P.O. Box 710 350, D-81453 München (DE) usw.			

(54) Title: HOLLOW TEXTILE BODY AND PROCESS FOR MAKING IT

(54) Bezeichnung: TEXTILER HOHLKÖRPER UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



## (57) Abstract

A hollow textile body essentially producible by weaving, for which a four or six-layer web is produced. Individual layers outside central usable regions merge outwards into common layers. After outer edge regions of common layers have been cut off the hollow body is turned up.

## (57) Zusammenfassung

Ein textiler Hohlkörper, der im wesentlichen durch Weben herstellbar ist, wozu ein vierlagiges oder ein sechslagiges Gewebe erzeugt wird. Einzelne Lagen gehen außerhalb mittlerer nutzbarer Bereiche außen in gemeinsame Lagen über. Nach dem Abschneiden äußerer Randbereiche gemeinsamer Lagen wird der Hohlkörper umgestülpt.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	JE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MC	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

## **TEXTILER HOHLKÖRPER UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG**

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf die Herstellung textiler Hohlkörper (im folgenden einfach "Hohlkörper" genannt), insbesondere von Airbags für Fahrzeuginsassen, aber auch von Rucksäcken, Taschen, Sitzbezügen, Bekleidung, insbesondere Hosen.

Es ist bekannt, textile Hohlkörper aus einzelnen Stoffteilen, den Zuschnitten, zusammenzunähen.

Aus der Schrift WO 90/09 295 ist es darüber hinaus bekannt, einen flächenhaften Airbag zu weben. Dieser Airbag ist aus zwei Gewebelagen gebildet, nämlich einer oberen und einer unteren Lage in Form je einer Kreisscheibe. Beide Lagen sind an ihren Rändern miteinander verwebt, was auf einer Webmaschine mit Jacquardeinrichtung durchführbar ist.

Airbags dieser Art sind zum Anbringen an Lenkräder geeignet, nicht dagegen zur Anbringung auf der Beifahrerseite. Dort müssen die Airbags wesentlich mehr Volumen haben, um einen tiefen Raum zwischen Fahrgast einerseits und Armaturenbrett andererseits auszufüllen. Entsprechendes gilt für die Räume vor den Rücksitzen.

Durch die vorliegende Erfindung soll ein textiler Hohlkörper, insbesondere ein als Hohlkörper gestalteter Airbag geschaffen werden. Ein solcher Airbag ist geeignet, nachdem er aufgeblasen ist, einen relativ großen Raum auszufüllen.

Der Hohlkörper soll trotz seiner komplizierteren Gestalt weitgehend unter Vermeidung von Nähvorgängen herstellbar sein. Da Nähvorgänge bei den Herstellungskosten ins Gewicht fallen, durch Zeitaufwand für den Nähvorgang, Investitionsaufwand für die zugehörigen Maschinen und Materialaufwand für das Nähgarn, ist man bestrebt, Nähvorgänge so weit wie möglich zu vermeiden. Durch die vorliegende Erfindung werden ein textiler Hohlkörper und ein Verfahren zu seiner Herstellung geschaffen, durch die alle oder fast alle Nähvorgänge vermieden werden können.

- 2 -

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. (In den folgenden Ausführungen werden auch die in den Ansprüchen definierten Begriffe verwendet.)

Gegenüber den vorbekannten flächenhaften Airbags lässt sich nach der Erfindung ein sackartiger Airbag unter Einweben von Zwickeln erzielen, also von Stoffteilen, deren Ränder mit der oberen und der unteren Außenlage verwebt sind und die zwischen den beiden äußereren Gewebelagen (Außenlagen) nach innen ragen. Es sind also vier übereinanderliegende Gewebelagen vorhanden.

Die beiden Zwickellagen mindestens des einen Zwickels sind an ihren gegen die Mitte des Hohlkörpers weisenden Rändern (Innenrändern) miteinander verwebt. Man spart dann an dieser Stelle einen Nähvorgang. Zur Herstellung eines Airbag sind insbesondere auch die Innenränder des anderen Zwickels miteinander verwebt. In diesem Falle spart man mehr Nähvorgänge. Es ergibt sich somit eine mehrschichtige Gewebebahn, die im Bereich der Zwickel vierlagig, zwischen beiden Zwickeln dreilagig und außerhalb der Zwickel zweilagig ist. Zwischen den beiden Zwickeln ergibt sich eine mittlere gemeinsame Lage.

Die Ansprüche 10 und 11, für die selbständiger Schutz geltend gemacht wird, betreffen Varianten von Anspruch 1. Erzeugt werden textile Hohlkörper, die besonders für Airbags geeignet sind. Nach Anspruch 10 aus einem vierlagigen Gewebe, nach Anspruch 11 aus einem sechslagigen Gewebe. Nähvorgänge sind in beiden Fällen zur Herstellung des Hohlkörpers nicht erforderlich.

Nach Anspruch 12 können Kettfäden in S- und Z-Drehung einander abwechseln. Bei Verwendung von ungezwirnten Kettfäden ist es dann nicht mehr erforderlich, eine Schlichte aufzubringen und später wieder herauszuwaschen. Es werden Kosten gespart und die Umwelt geschont. Ferner erzielt man einen Spannungsausgleich im Gewebe.

Durch Verwendung von Kett- und Schußfäden unterschiedlicher Farben nach Anspruch 13 lassen sich optisch Webfehler erkennen.

Nach Anspruch 14 erzielt man durch farbige Erkennungsfäden eine Orientierung bei späteren Fertigungsvorgängen.

Die Erfindung betrifft ferner ein *Verfahren* zur Herstellung eines textilen Hohlkörpers, der oben genannten Art, unter Verwendung einer Webmaschine mit einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung. Für die verschiedenen Lagen des zu webenden Hohlkörpers, nämlich obere und untere Außenlage, obere und untere Zwickellage sowie mittlere gemeinsame Lage, werden vier Scharen von Kettfäden, im allgemeinen übereinander, vorgesehen. An den Außenrändern der Zwickellagen werden die zugehörigen Kettfäden so gesteuert, daß auswärts von den Rändern statt der oberen Außenlage und der oberen Zwickellagen je eine obere gemeinsame Lage gewebt wird, die beide miteinander verbindet. Entsprechendes gilt für die unteren Zwickellagen und die untere Außenlage, die in je eine untere gemeinsame Lage übergehen. Die obere und die untere Zwickellage mindestens des einen Zwickels geht in die mittlere gemeinsame Lage über.

Nach einer Weiterbildung des Hohlkörpers kann die mittlere gemeinsame Lage vom Innenrand des einen oder beider Zwickel an betrachtet, nur die Breite (je) eines in Bahnlängsrichtung verlaufenden Randstreifens haben.

Nach einer Weiterbildung des Verfahrens könne die obere und die untere gemeinsame Lage nach außen in je eine Gesamtlage übergehen. Die beiden Gesamtlagen werden zwar später abgeschnitten. Im Herstellungsverfahren führen sie jedoch zu einem stabilen Gebilde, das sich auch schon vor dem Fixieren gut handhaben läßt.

Eine Weiterbildung des Verfahrens bezieht sich speziell auf die Herstellung eines Airbags. Dementsprechend ändern sich die Breiten der oberen und der unteren gemeinsamen Lage (in Draufsicht betrachtet) derart, daß sich zwischen beiden nicht miteinander verwebte Teile der beiden Außenlagen befinden, wobei der Innenraum des Airbags durch eine Umrißlinie begrenzt wird. In die eine Außenlage wird dann eine Öffnung geschnitten, die später als Generatormund dient. Die textilen Hohlkörper werden nun vereinzelt. Die mittlere gemeinsame Lage wird zwischen den Innenkanten der Zwickel (in Bahnlängsrichtung) durchtrennt. Dann werden die einzelnen Hohlkörper, insbesondere durch die Öffnung hindurch umgestülpt. In anderen Fällen, wo der eine Zwickel offen ist, kann auf andere einfacherere Weise umgestülpt werden.

Das durch Weben entstandene textile Gebilde kann ausgerüstet, insbesondere fixiert werden.

- 4 -

Vor dem Umstülpen kann die obere und die unter gemeinsame Lage jenseits eines Randstreifens einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite abgeschnitten werden. Man erreicht hierdurch, daß die von den oberen und unteren gemeinsamen Lagen noch verbliebenen Randstreifen nun ins Innere des Hohlkörpers ragen, außen also nicht stören. Nach außen ragen lediglich die von der mittleren gemeinsamen Lage verbliebenen Randstreifen. Ein Airbag läßt sich aber immer so anordnen, daß diese zwei nach außen vorstehenden Randstreifen im Einsatzfalle nicht stören, also mit dem Gesicht des Insassen nicht in Berührung kommen.

Zur Verringerung der Verschnittmenge lassen sich in einer Gewebebahn nebeneinander mehrere Hohlkörperteile, insbesondere für Airbags, derart unterbringen, daß nur sehr geringe Verschnittflächen übrigbleiben. Insbesondere können in Bahnquerrichtung nebeneinander mehrere, insbesondere drei Hohlkörper angeordnet werden. In Bahnquerrichtung können sowohl oben wie auch unten breite und schmale Hohlkörperteile abwechseln. In Bahnlängsrichtung können die schmalen und die breiten Hohlkörper gegeneinander versetzt angeordnet werden.

Ausführungsbeispiele der Herstellung eines Hohlkörpers in Form eines Airbags werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt perspektivisch einen aufgeblasenen Airbag nach der Erfindung.

Figur 2 ist eine Draufsicht auf eine aus mehreren Lagen bestehende Gewebebahn mit gewebten Airbags.

Figur 3 ist ein vereinfachter Querschnitt nach Linie VII-VII durch die einzelnen Lagen dieser Gewebebahn.

Figur 4 ist ein vergrößerter Schnitt quer zu den Kettfäden an einer der Übergangsstellen von zwei einzelnen Lagen in eine gemeinsame Lage.

Figur 5 und 6 sind Seitenansichten von Kettfadenscharen unter Bildung je eines Faches aus der oberen Schar bzw. aus den beiden oberen Scharen.

Figur 7 zeigt im Querschnitt eine mehrlagige Gewebebahn zur Herstellung eines Airbags.

Figur 8 zeigt perspektivisch die gleiche Gewebebahn, jedoch nach Abschneiden von Randbereichen.

Figur 9 zeigt einen aus der Gewebebahn nach Figur 8 herausgeschnittenen und umgestülpten Airbag im Querschnitt.

Figur 10 zeigt perspektivisch einen asymmetrischen, aufgeblasenen Airbag.

Figur 11 ist ein Querschnitt in der Ebene XIV-XIV der folgenden Figuren 12 und 13, zeigt aber nur diese Schnittebene.

Figur 12 und 13 zeigen in Draufsicht die obere bzw. untere Seite einer Gewebebahn, in der nebeneinander mehrere Hohlkörper untergebracht sind.

Figur 14 zeigt perspektivisch einen Airbag anderer Form, der aus einem vierlagigen oder einem sechslagigen Gewebe herstellbar ist.

- 6 -

Figur 15 zeigt im Querschnitt eine vierlagige Gewebebahn.

Figur 16 zeigt perspektivisch den gewebten, noch nicht aufgeblasenen Airbag.

Figur 17 zeigt im Querschnitt eine sechslagige Gewebebahn.

Figur 18 zeigt den danach hergestellten, noch nicht aufgeblasenen Airbag.

Ausführungsformen der Erfindung werden im folgenden anhand der Herstellung eines Airbags beschrieben. Wesentliche Teile der Erfindung sind aber auch auf die Herstellung anderer textiler Hohlkörper anwendbar, ohne daß dies im folgenden im einzelnen erwähnt wird.

Figur 1 zeigt perspektivisch einen für den Beifahrer bestimmten, aufgeblasenen Airbag 1 in seiner Gebrauchslage. Er hat eine obere Seite, die im folgenden als obere Außenlage 14 bezeichnet wird, entsprechend einer unteren Außenlage 15. Seine in Figur 1 links dargestellte Außenwand, die einem der im folgenden beschriebenen Zwickel 4 entspricht, wird der Brust des Beifahrers zugekehrt, während der Kopf des Beifahrers im Ernstfall auf die obere Außenlage 14 trifft. In der unteren Außenlage 15 ist eine Öffnung 12 als Generatormund vorgesehen, also eine Öffnung, durch die von einem hier nicht dargestellten Gasgenerator im Einsatzfall das Gas in das innere des Hohlkörpers befördert wird.

Die zu verwendende Webmaschine wird vorzugsweise mit einer Jacquardeinrichtung ausgerüstet. Diese hat vorzugsweise eine elektronische Einzelfadensteuerung. Die Kettfäden hängen einzeln jeder an einer Litze, so daß alle Kettfäden separat elektronisch gesteuert werden können.

Figur 2 zeigt in Draufsicht eine mehrlagige Gewebebahn 13 mit eingewebten Airbags 1. Der Doppelpfeil K bezeichnet die Kettfadenrichtung. Der Doppelpfeil R bezeichnet die Länge eines Rapports. Figur 3 zeigt die mehrlagige Gewebebahn im Querschnitt nach Linie III-III in Figur 2. Die Seitenwände werden durch eine obere Außenlage 14 und eine untere Außenlage 15 gebildet. Beide sind miteinander durch zwei Zwickel 4 verwebt. Beide Zwickel haben eine obere Zwickellage 17 und eine unter Zwickellage 18

(vgl. auch Fig. 1). Die obere Außenlage 14 ist rechts und links mit den oberen Zwickellagen 17 zu je einer gemeinsamen oberen Lage 20 verwebt, ebenso die unteren Zwickellagen 18 mit der unteren Außenlage 15 zu je einer unteren gemeinsamen Lage 21.

Alle vier Zwickellagen 17 und 18 werden mit einer mittleren gemeinsamen Lage 26 verwebt.

Bei der Herstellung anderer Hohlkörper als Airbags kann es zweckmäßig sein, nur einen der beiden Zwickel mit einer gemeinsamen mittleren Lage zu verweben, den anderen aber nach innen zu offen zu lassen, so daß also z.B. die beiden linken Zwickellagen 17 und 18 keine Verbindung miteinander haben.

Nach außen zu können die oberen und die unteren gemeinsamen Lagen 20, 21 miteinander zu je einer Gesamtlage 30 verwebt sein, wie es in Figur 2 und 3 nur links dargestellt ist. (Näheres hierzu wird später im Zusammenhang mit Figur 7 beschrieben.) Diese Gesamtlagen werden später weggeschnitten, haben aber Vorteile bei der Herstellung, indem sie die obere und die untere gemeinsame Lage 20, 21 zueinander ausgerichtet halten, jedenfalls so lange, bis das textile Gebilde fixiert worden ist.

Figur 4 zeigt, im Querschnitt zu den Kettfäden, eine von mehreren möglichen Varianten des an sich bekannten Prinzips des Verwebens von zwei Einzellagen zu einer gemeinsamen Lage. Man erkennt links eine obere Gruppe von Kettfäden 23 und eine untere Gruppe von Kettfäden 24, die mit Schußfäden 25 eine obere und eine untere Gewebelage bilden. Der rechte Teil von Figur 4 zeigt, wie die beiden Gewebelagen miteinander verwebt werden. Rechts umgreifen die Schußfäden in diesem Falle jeweils zwei Kettfäden 23, 24, und es entsteht somit rechts eine gemeinsame Lage. Die Darstellung nach Figur 4 entspricht in der gezeichneten Lage den Stellen in Figur 3 oben rechts und unten rechts.

Figur 5 und 6 zeigen in Seitenansicht vier Scharen von Kettfäden übereinander. Die Kettfäden können von Webkettbäumen oder von Lockerbändern in die Webmaschine geführt werden. Eine oberste Schar 31 dient zum Weben der oberen Außenlage 14 (Fig. 3). Aus ihr werden Fächer 31' gebildet. Eine unter der Schar 31 liegende Schar 32 dient unter anderem zum Weben der oberen Zwickellagen 17, wozu Fächer 31.2' aus der oberen Schar 31 und der Schar 32 gemeinsam gebildet werden. Entsprechendes gilt für die beiden darunterliegenden Scharen 33 und 34, die zum Weben der unteren Zwickellagen 18 sowie der unteren Außenlage 15 dienen. Der obere Randabschnitt 20 wird gemeinsam

von den Scharen 31 und 32 gewebt, der untere Randabschnitt 21 von den Scharen 33 und 34. Die mittlere gemeinsame Lage 26 wird gemeinsam von den Scharen 32 und 33 gewebt. Nähere Ausführungen hierzu sind nicht nötig, da dergleichen bei der Weberei mit Jacquardeinrichtungen bekannt ist.

Das Herstellungsverfahren zur Erzeugung einzelner textiler Hohlkörper für Airbags wird im folgenden anhand der Figuren 7 bis 9 beschrieben. Figur 7 zeigt im Querschnitt das ursprüngliche Gewebe, ähnlich Figur 3, wobei jedoch die obere Außenlage 14 schmäler ist als die untere Außenlage 15. An beiden Rändern sind Gesamtlagen 30 vorgesehen. In den Lagen 20, 21 und 30 werden die Kettfäden ausgedünnt, d.h., je cm Maschinenbreite werden weniger Kettfäden verwendet, als für die Gewebeteile.

Dieses Gebilde wird zunächst ausgerüstet, insbesondere fixiert. Sodann werden die beiden oberen und die beiden unteren gemeinsamen Lagen 20 und 21 bis auf je einen Randstreifen 20', 21' abgeschnitten, der eine für den Zusammenhalt ausreichende Breite hat. In der einen Außenlage, nach Figur 8 der oberen Außenlage 14, wird dann eine Öffnung 12 für einen Generatormund erzeugt. Durch diese Öffnung hindurch werden in der mittleren gemeinsamen Lage 26 mit einem Schneidgerät zwei Längsschnitte 35 erzeugt, wodurch die mittlere gemeinsame Lage unterbrochen wird und von dieser nur je ein Randstreifen 26' auf beiden Seiten verbleibt. Sodann werden die obere und die untere gemeinsame Lage 20, 21 längs Schnittkanten 22 abgeschnitten, und zwar so, daß nur je ein Randstreifen 20', 21' außerhalb der Umrißlinie 6 des Airbags verbleibt.

Anschließend werden die Hohlkörper durch Schnitte quer zur Längsrichtung der Bahn vereinzelt. Die einzelnen Hohlkörper werden dann von einer Saugvorrichtung durch die Öffnung 12 hindurch umgestülpt. Es ergeben sich Gebilde, wie sie Figur 9 im Querschnitt zeigt. Die Randstreifen 20' und 21' zeigen nun nach innen, während die beiden zunächst nach innen gerichteten Randstreifen 26' nach außen zeigen.

Bei allen beschriebenen Schneidvorgängen werden die durchschnittenen Fäden durch Verschweißen gegen Ausfransen gesichert. Dies kann in bekannter Weise unter Verwendung eines glühenden Drahtes geschehen oder durch Schneiden mit Laserstrahlen oder durch Verwendung von Ultraschall.

- 9 -

Figur 10 zeigt eine andere Ausführungsform eines aufgeblasenen Airbags 40. Er ist gegenüber den Darstellungen nach Figuren 1, 7 und 8 um 180° verdreht dargestellt, so daß seine obere Außenlage 14 jetzt unten liegt. Die jetzt oben liegende "untere" Zwickellage 18 ist breiter als die Zwickellage 17, wie es auch Figur 7 und 8 zeigen.

Der Airbag wird aus synthetischen Fäden einer Stärke von 235 bis 940 dtex gewebt. Durch verschiedene Bindungen für verschiedene Teile des Airbags wird vorbestimmt, wo Luft bevorzugt austreten soll, nämlich durch mindestens einen der Zwickel 4 und wo möglichst nicht, nämlich durch die Außenlagen 14 und 15, weil nämlich der Kopf des Beifahrers bei einem Stoß gegen die Außenlage 15 gedrückt wird. Man verwendet hierfür die dichtestmögliche Bindung 1/1. Bereiche, wo Luft bevorzugt austreten soll, können entweder, wie bei 46 in Figur 10 annähernd eine ganze Zwickellage umfassen oder, wie bei 48, nur Teile davon. Hier verwendet man weniger dichte Bindungen von z. B. 2/2, 3/1 oder 3/3.

Durch das dargestellte Webverfahren lassen sich Airbags sehr verschiedener Formen herstellen, je nach den Gegebenheiten der Fahrzeuge, in die sie eingebaut werden sollen. Für den Beifahrerplatz sind z. B. Form der Windschutzscheibe, Form des Armaturenbrettes und Lage der Türsäule wesentlich. Bei den hinteren Sitzplätzen müssen die Lehnen und Kopfstützen der Vordersitze berücksichtigt werden, ebenso die Lage der Türsäule.

Eine andere Möglichkeit zur Erzielung eines unsymmetrischen Airbags besteht darin, ihn aus nicht voll geschrumpften Fäden zu weben. Nach dem Herausschneiden wird er über eine beheizbare Form gestülpt, die ihn schrumpfen läßt, und zwar in eine gewünschte Gestalt, die durch die Form vorgegeben ist.

Die Figuren 11 bis 13 zeigen, wie man durch geschickte Anordnung mehrerer zweiteiliger Hohlkörper nebeneinander und in Längsrichtung einer Bahn das Gewebe besonders gut ausnutzen kann, so daß möglichst wenig Verschnitt, also Abfall entsteht. Figur 12 zeigt an der Oberseite der Gewebelage in Längsrichtung der Bahn (von oben nach unten in Figur 12) mehrere obere Außenlagen 14a. Wie Figur 11 zeigt, gehören diese zu oberen Hohlkörperteilen 27a. In der Mitte der Bahn sind obere Außenlagen 14b angeordnet, ebenfalls in Längsrichtung der Bahn mehrere hintereinander, und zwar gegenüber den Außenlagen 14a in Längsrichtung so versetzt, daß die Ausbauchungen der Außenlagen 14b sich dort befinden, wo die schmaleren Teile der Außenlagen 14a Platz lassen. Von

der Unterseite (Figur 13) her betrachtet, befinden sich in der Mitte der Bahn die größeren Hohlkörperteile mit unteren Außenlagen 15b. Diese Hohlkörperteile gehören zu denen mit oberen Außenlagen 14b nach Figur 12. An beiden Außenseiten befinden sich untere Außenlagen 15a von schmaleren Hohlkörperteilen 28a (Figur 11). An den Umrißlinien 6 gehen die oberen Hohlkörperteile in gemeinsame obere Lagen 20 über, entsprechend die unteren Hohlkörperteile in gemeinsame untere Lagen 21. Die Lagen 20 und 21 gehen nach außen in Gesamtlagen 30 über.

Im übrigen werden die oben beschriebenen Vorgänge durchgeführt. Die Hohlkörper werden so herausgeschnitten, daß außerhalb der Umrißlinien 6 je ein Randstreifen einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite verbleibt. Die Kettfäden für ein derartiges Gewebe lassen sich mit einer Jacquardeinrichtung durchaus steuern. Bei diesem Beispiel haben die oberen Außenlagen 14a zwei symmetrische Hälften, ebenso die oberen Außenlagen 14b und die unteren Außenlagen 15a und 15b. Also können Kettfäden beider Hälften gemeinsam gesteuert werden. Außerdem sind die oberen Außenlagen 14a rechts und links gleich, können also als ganze gemeinsam gesteuert werden. Das Gleiche gilt für die unteren Außenlagen 15a. Eine nähere Beschreibung ist hier nicht nötig, da mit Jacquardeinrichtungen vertraute Fachleute dergleichen realisieren können.

Figur 14 zeigt perspektivisch einen Airbag abweichender Form, der durch Weben, Abschneiden und Umstülpen hergestellt ist, ohne daß Nähvorgänge erforderlich sind. Er hat eine der zu sichernden Person zuzkehrende Vorderwand 50, eine rechte Seitenwand 52 und eine entsprechende linke Seitenwand 60, eine obere Wand 54 und eine untere Wand 56. Diese Wände bilden hinten (in Figur 14 oben rechts) eine Öffnung 58, den sogenannten "Generatormund", der in bekannter Weise an einem Gasgenerator angeschlossen wird. Ausgezogene Linien stellen die Außenkanten des Airbags dar, strichpunktierte Linien gewebte Verbindungen zwischen Stoffteilen, und gestrichelte Linien, wie üblich, verdeckte Kanten. (Das gilt auch für die Figuren 16 und 18). Die strichpunktierten lotrechten Linien 51 in Figur 14 bedeuten sowohl gewebte Verbindungen, als auch Außenkanten.

Figur 15 zeigt im Querschnitt eine zur Herstellung dieses Airbags geeignete vierlagige Gewebebahn. Sie hat eine unterste Lage A, die der Breite der Vorderwand 50 entspricht, darüber eine zweitunterste Lage B. Diese entspricht einem Abschnitt der Seitenwand, der

oberen und der unteren Wand, nämlich einem Seitenwandabschnitt 52B, der rechts durch eine strichpunktierte Linie, also eine Webkante begrenzt ist, ebenso einem Abschnitt 54B der oberen Wand und einem Abschnitt 56B der unteren Wand.

Eine zweitoberste Lage C entspricht dem größten Teil der rechten Seitenwand 52, nämlich einem Abschnitt 52C von der strichpunktierten Linie an bis zum rückwärtigen Ende bei der Öffnung 58.

Eine oberste Lage D hat die größte nutzbare Breite aller Lagen. Sie dient zur Bildung der ganzen linken Seitenwand 60. Die Lagen C und D sind rechts in Figur 15 miteinander verwebt.

Die Lagen A und B sind zu einer unteren äußeren gemeinsamen Lage A-B verwebt, die Lagen B und C zu einer mittleren gemeinsamen Lage B-C. Diese, die unterste Lage A und die oberste Lage D sind links zu einer äußeren gemeinsamen Lage (A-B-C-D) verwebt. Rechts sind die obere gemeinsame Lage C-D und die untere gemeinsame Lage A-B ebenfalls zu einer äußeren gemeinsamen Lage A-B-C-D verwebt. Die Gewebe der Lagen B-C und A-B können zum großen Teil allein aus Schußfäden bestehen, so daß man Kettfäden, wo nicht nötig, einsparen kann. Erforderlich ist aber an den meisten Stellen ein Randstreifen einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite, der auch Kettfäden enthält, also ein richtiges Gewebe darstellt. Die gemeinsamen Lagen werden so abgeschnitten, daß ein solcher Randstreifen verbleibt. Die Schnittkanten sind durch lotrechte unterbrochene Linien dargestellt. Eine Schnittkante 62 durchtrennt die Lagen C-D so, daß sich rechts eine Öffnung ergibt, nämlich die Öffnung 58 von Figur 14.

Figur 16 zeigt den Airbag nach dem Abschneiden der gemeinsamen Lagen. Randstreifen, nämlich zwischen den äußeren ausgezogenen Linien und den strichpunktiert dargestellten Webkanten stehen zunächst noch nach außen vor. Eine tiefergelegene Webkante 64 (Figur 15) ist auch in Figur 16 dargestellt, nämlich durch jeweils zwei Striche und einen Punkt. Der Airbag kann durch seine Öffnung 58 umgestülpt werden, und es ergibt sich dann, aufgeblasen dargestellt, das Gebilde nach Figur 14. Durch das Umstülpen gerät die in Figur 16 oben dargestellte linke Seitenwand 60, die der Lage D entspricht, nach hinten in Figur 14, während die aus den Abschnitten 52B und 52C bestehende Seitenwand 52 dann in Figur 14 rechts erscheint.

- 12 -

Der Airbag nach Figur 14 lässt sich auch durch ein sechslagiges Gewebe nach Figur 17 herstellen. Die Gewebebahn hat eine oberste Lage F und eine unterste Lage A, deren nutzbare Teile je etwa die halbe Breite der Vorderwand 50 haben. Sie sind an ihren rechten Rändern mit je einer zweitobersten Lage E und einer zweituntersten Lage B verwebt, nämlich zu oberen und unteren äußereren gemeinsamen Lagen E-F und A-B. Eine drittüberste und eine drittunterste Lage D bzw. C reichen nach rechts weiter als die übrigen Lagen und bilden Teile der Seitenwände des Airbags, entsprechend 52C in Figur 14. Sie sind rechts in Figur 17 miteinander verwebt sowie mit den Lagen A-B und E-F zu einer gemeinsamen äußersten Lage A bis F verwebt. Wiederum können große Teile der Lagen A-B und E-F nur aus Schußfäden bestehen. Abgeschnitten wird im rechten Teil bei den lotrecht eingezeichneten unterbrochenen Linien. Wiederum ist das rechte Ende der Lagen D-C offen, wodurch sich die Öffnung 58 des Airbags ergibt. An ihren linken Rändern sind die zweit- und drittübersten und die zweit- und drittuntersten Lagen D, E bzw. B, C miteinander zu je einer gemeinsamen äußereren Lage E-D und C-B verwebt. Alle sechs Lagen sind an ihrem äußeren linken Rand zu einer gemeinsamen äußersten Lage A bis F verwebt.

Figur 18 zeigt den fertiggewebten Airbag nach dem Abschneiden, aber noch vor dem Umstülpen. Nach dem Umstülpen ergibt sich das Gebilde nach Figur 14 mit geringfügigen Abweichungen. So hat die Vorderwand 50 in ihrer Mitte eine lotrechte Webkante. Die linke Seitenwand 60 ist ebenso lotrecht unterteilt, wie es in Figur 14 nur für die rechte Seitenwand 52 dargestellt ist. Auch Abschnitte entsprechend 54B und 56B sind links vorhanden. Die Lagen, aus denen der Airbag gewebt worden ist, sind in Figur 18 durch Großbuchstaben entsprechend Figur 17 kenntlich gemacht.

.-.-.-.

**BEZUGSZEICHEN**

1	Airbag
4	Zwickel
6	Umrißlinie
12	Öffnung (für Generatormund)
13	Gewebebahn
14, a, b	obere Außenlage
15, a, b	untere Außenlage
17	obere Zwickellage
18	untere Zwickellage
20, 21	obere, untere gemeinsame Lage
20', 21'	Randstreifen
22	Schnittkante
23, 24	Kettfaden
25	Schußfaden
26	mittlere gemeinsame Lage
26'	Randstreifen
27, a, b	oberer Hohlkörperteil
28, a, b	unterer Hohlkörperteil
30	Gesamtlage
31 bis 34	Schar von Kettfäden
31'	Fach
31.2'	Fach
35	Längsschnitt (Schnittkante)
40	Airbag
46, 48	Bereich

50	Vorderwand
51	Linie
52	Rechte Seitenwand
52B, 52C	Abschnitt
54	Obere Wand
54B	Abschnitt
56	Untere Wand
56B	Abschnitt
58	Öffnung
60	Linke Seitenwand
62	Schnittkante
64	Webkante

A bis D      Einzelne Lagen  
A-B, B-C etc.      Gemeinsame Lagen

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Textiler Hohlkörper ("Hohlkörper"), herstellbar im wesentlichen durch Weben, insbesondere unter Verwendung einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung, unter Heranziehung von Schneidvorgängen und unter Umständen Nähvorgängen, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
  - a) der zu webende Hohlkörper hat eine obere und eine untere Gewebelage (*Außenlage* 14, 15; 14a, 15a; 14b, 15b)
  - b) er hat außerdem mindestens einen, insbesondere zwei *Zwickel* (4), der/die zwischen der oberen und der unteren Außenlage angeordnet ist/sind,
  - c) jeder Zwickel hat eine obere und eine untere Gewebelage (*Zwickellage* 17, 18),
  - d) die oberen und unteren Zwickellagen sind außen mit der oberen bzw. unteren Außenlage (14, 15 usw.) verwebt,
  - e) die beiden Zwickellagen mindestens des einen Zwickels sind auch an ihren gegen das Innere des Hohlkörpers weisenden Rändern (*Innenrändern*) miteinander zu einer *mittleren gemeinsamen Lage* (26) verwebt.

(Fig. 2, 3)
2. Hohlkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere gemeinsame Lage (26) vom Innenrand des/jedes Zwickels (4) an nur die Breite (je) eines in Bahnlängsrichtung verlaufenden Randstreifens (26') hat.

3. *Verfahren* zur Herstellung eines textilen Hohlkörpers ("Hohlkörpers") nach Anspruch 1 oder 2, unter Verwendung einer Webmaschine mit einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
  - a) es werden vier *Scharen* (31 bis 34) von *Kettfäden* vorgesehen,
  - b) die äußersten beiden Scharen (31, 34) dienen zum Weben der *Außenlagen* (14, 15),
  - c) die beiden anderen Scharen (32, 33) dienen zum Weben der oberen bzw. unteren *Zwickellagen* (17, 18) und einer *mittleren gemeinsamen Lage* (26),
  - d) an den Außenrändern der Zwickellagen werden die zugehörigen Kettfäden so gesteuert, daß auswärts von den Rändern statt der oberen Außenlage (14) und mindestens einer der oberen Zwickellagen (17) eine *obere gemeinsame Lage* (20) gewebt wird, die die Außenlage (14) mit der oberen Zwickellage (17) verbindet,
  - e) Entsprechendes gilt für die untere Außenlage (15) und die unteren Zwickellage(n) (18), die in (je) eine *untere gemeinsame Lage* (21) übergehen, (Fig. 5, 6, 3)
4. Verfahren nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine solche Steuerung der Kettfäden, daß die obere und die untere gemeinsame Lage (20, 21) nach außen in je eine *Gesamtlage* (30) übergehen. (Fig. 7, 14)
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß man durch entsprechende Steuerung der Kettfäden die Zwickellagen (17, 18) *beider* Zwickel (4) in eine *mittlere gemeinsame Lage* (26) übergehen läßt. (Fig. 3, 7, 8)

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5 zur Herstellung eines *Airbags*, dadurch gekennzeichnet,
  - a) daß die Breiten der oberen und der unteren gemeinsamen Lage (20, 21) (in Draufsicht betrachtet), sich in Bahn-Längsrichtung des textilen Gebildes ändern, derart, daß zwischen den gemeinsamen Lagen (20, 21) nicht miteinander verwebte Teile der beiden Außenlagen verbleiben, die eine für den Airbag geeignete *Umrißlinie* (6) haben,
  - b) daß in die eine Außenlage eine *Öffnung* (12) geschnitten wird,
  - c) daß die textilen Hohlkörper *vereinzelt* werden,
  - d) daß die *mittlere gemeinsame Lage* (26) zwischen den Innenkanten der Zwickel (4) *durchtrennt* wird,
  - e) daß die einzelnen Hohlkörper, insbesondere durch die Öffnung (12) hindurch, *umgestülpt* werden.

(Fig. 2, 8, 9)
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Weben entstandene textile Gebilde *ausgerüstet*, insbesondere *fixiert* wird.
8. Verfahren nach Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Umstülpen die obere und die untere gemeinsame Lage (20, 21) jenseits eines *Randstreifens* (20', 21') einer für den Zusammenhalt ausreichenden Breite abgeschnitten werden. (Fig. 2, 8)
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 8, zur Herstellung textiler Hohlkörper, deren obere (27a, b) und untere (28a, b) *Hohlkörperteile* und Außenlagen (14a, b; 15a, b) unterschiedliche Breiten haben, unter weitgehender Verringerung der Verschnittmenge, dadurch gekennzeichnet,
  - a) daß in Bahnquerrichtung nebeneinander mehrere, insbesondere drei Hohlkörper angeordnet werden,
  - b) daß oben und unten in Bahnquerrichtung breite (27a, 28b) und schmale (27b, 28a) Hohlkörperteile abwechseln und
  - c) daß in Bahnlängsrichtung die schmalen und die breiten Hohlkörper gegenüber einander versetzt angeordnet werden.

10. Textiler Hohlkörper ("Hohlkörper"), herstellbar im wesentlichen durch Weben, insbesondere unter Verwendung einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung, unter Heranziehung von Schneidvorgängen, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
  - a) zur Bildung des Hohlkörpers dient ein *vierlagiges Gewebe*,
  - b) es hat eine *unterste Lage* (A) mit einer nutzbaren Breite (= Breite in Bahnquerrichtung) von der etwaigen Breite der Vorderwand (50) des Hohlkörpers,
  - c) sowie eine *zweitunterste Lage* (B), deren nutzbare Breite nur einen Teil der Breite der untersten Lage (A) abdeckt und die einem Abschnitt (52B) einer Seitenwand entspricht,
  - d) an ihrem äußeren, "rechten" Rand sind diese beiden Lagen (A, B) zu einer *unteren gemeinsamen Lage* (A-B) verwebt,
  - e) eine *oberste Lage* (D) hat eine nutzbare Breite fast in der gesamten Bahnbreite und bildet die eine Seitenwand (60),
  - f) eine *zweitoberste Lage* (C) hat eine geringere nutzbare Breite als die oberste Lage (D) und bildet einen Abschnitt (52C) einer Seitenwand,
  - g) die oberste (D) und die zweitoberste Lage (C) stehen rechts im wesentlichen gleich weit über die unterste und die zweitunterste Lage (A, B) vor und bilden dort die zur Öffnung (58) führenden hinteren Abschnitte der Seitenwände (52, 60),
  - h) rechts sind die oberste und die zweitoberste Lage (D, C) miteinander zu einer *oberen gemeinsamen Lage* (C-D) verwebt,
  - i) die obere und die untere gemeinsame Lage (C-D, A-B) sind rechts zu einer *äußereren gemeinsamen Lage* (A-B-C-D) verwebt, die rechts übersteht,
  - j) an ihrem inneren, "linken" Rand ist die zweitunterste Lage (B) mit der *zweitobersten Lage* (C) zu einer *mittleren gemeinsamen Lage* (B-C) verwebt,
  - k) die unterste, die oberste und die mittlere gemeinsame Lage (A, D, B-C) sind an ihren linken Rändern zu einer *äußereren gemeinsamen Lage* (A-B-C-D) verwebt, die links übersteht.

11. Textiler Hohlkörper ("Hohlkörper"), herstellbar im wesentlichen durch Weben, insbesondere unter Verwendung einer Jacquard- oder äquivalenten Einrichtung, unter Heranziehung von Schneidvorgängen, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:
  - a) zur Bildung des Hohlkörpers dient ein *sechslagiges Gewebe*,
  - b) eine *oberste* und eine *unterste Lage* (F, A) haben eine nutzbare Breite von etwa der halben Breite der Vorderwand (50) des Hohlkörpers (= Breite in Bahnquerrichtung)
  - c) eine *zweitobersten* und eine *zweitunterste Lage* (E, B) im wesentlichen gleicher nutzbarer Breite wie die oberste und die unterste Lage, entsprechen vorderen Abschnitten (52B) beider Seitenwände,
  - d) an ihren äußereren, "rechten" Rändern sind die oberste mit der zweitobersten und die unterste mit der zweituntersten Lage zu je einer *oberen* bzw. einer *unteren äußereren gemeinsamen Lage* (E-F, A-B) verwebt,
  - e) an ihren "linken" Rändern sind die zweitoberste und die zweitunterste Lage mit einer *drittobersten* bzw. einer *drittuntersten Lage* (D, C) verwebt,
  - f) die drittoberste und die drittunterste Lage haben nutzbare Breiten von fast der gesamten Bahnbreite, stehen nach rechts über die nutzbaren Breiten der untersten, zweituntersten, obersten und zweitobersten Lagen (A, B, E, F) vor, und dienen zur Bildung der rückwärtigen Abschnitte (52C) der Seitenwände (52, 60),
  - g) diese beiden Lagen (C, D) sind rechts zu einer *mittleren gemeinsamen Lage* (C-D) verwebt, und diese ist mit den Lagen E-F, A-B zu einer *gemeinsamen äußersten Lage* (A bis F) verwebt,
  - h) die zweit- und drittoberste (E, D) sowie die zweit- und drittunterste Lage (B, C) sind links zu je einer *gemeinsamen äußereren Lage* (E-D, C-B) verwebt, und diese sind zusammen mit der obersten und der untersten Lage (F, A) zu einer einzigen *gemeinsamen äußersten Lage* (F bis A) verwebt.
12. Textiler Hohlkörper nach einem der Ansprüche 1, 2, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß über die Bahnbreite Kettfäden mit *S-Drehung* und Kettfäden mit *Z-Drehung* einander abwechseln.

13. Textiler Hohlkörper nach einem der Ansprüche 1, 2, oder 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die *Kettfäden und die Schußfäden unterschiedliche Farben* haben.
14. Textiler Hohlkörper nach einem der Ansprüche 1, 2, oder 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Kettfaden und je Rapport mindestens ein Schußfaden einer von dem übrigen Gewebe *abweichenden Farbe* vorgesehen ist.

-.-.-.

1/8

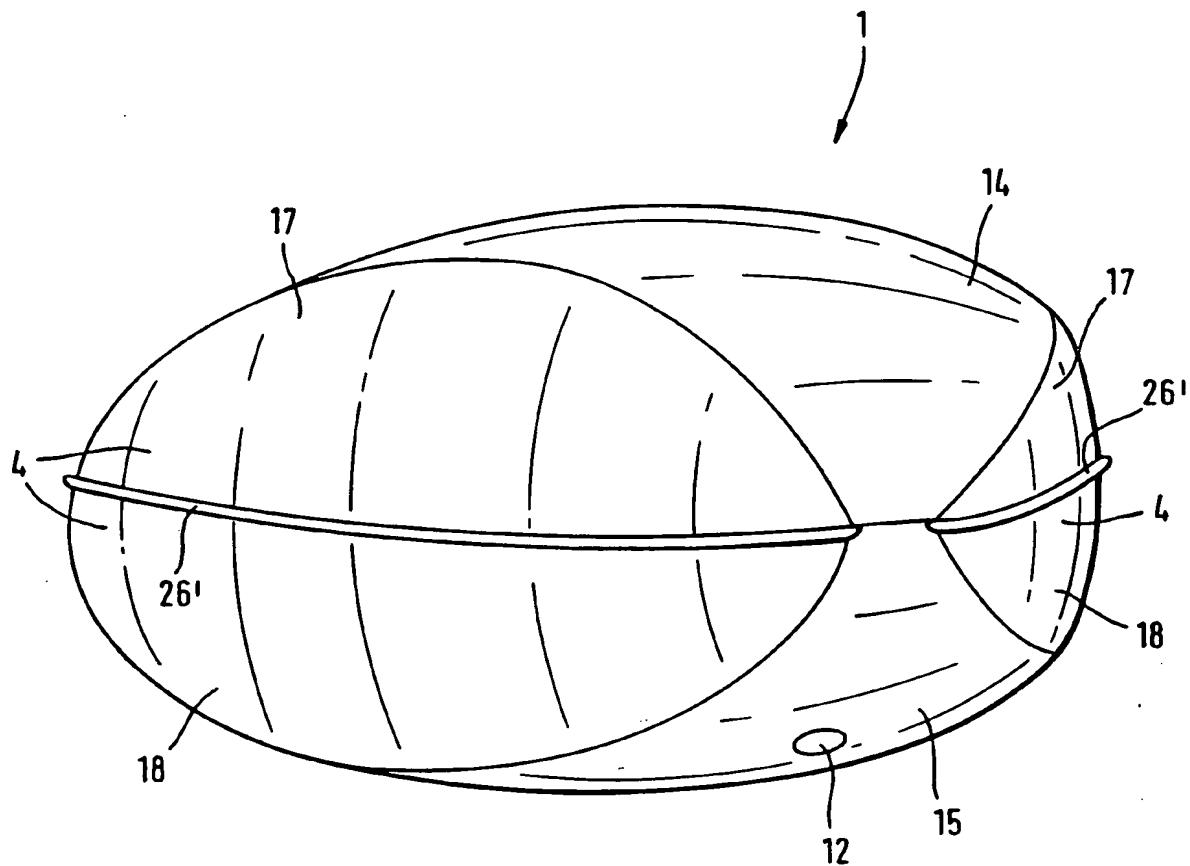


Fig.1

2 / 8

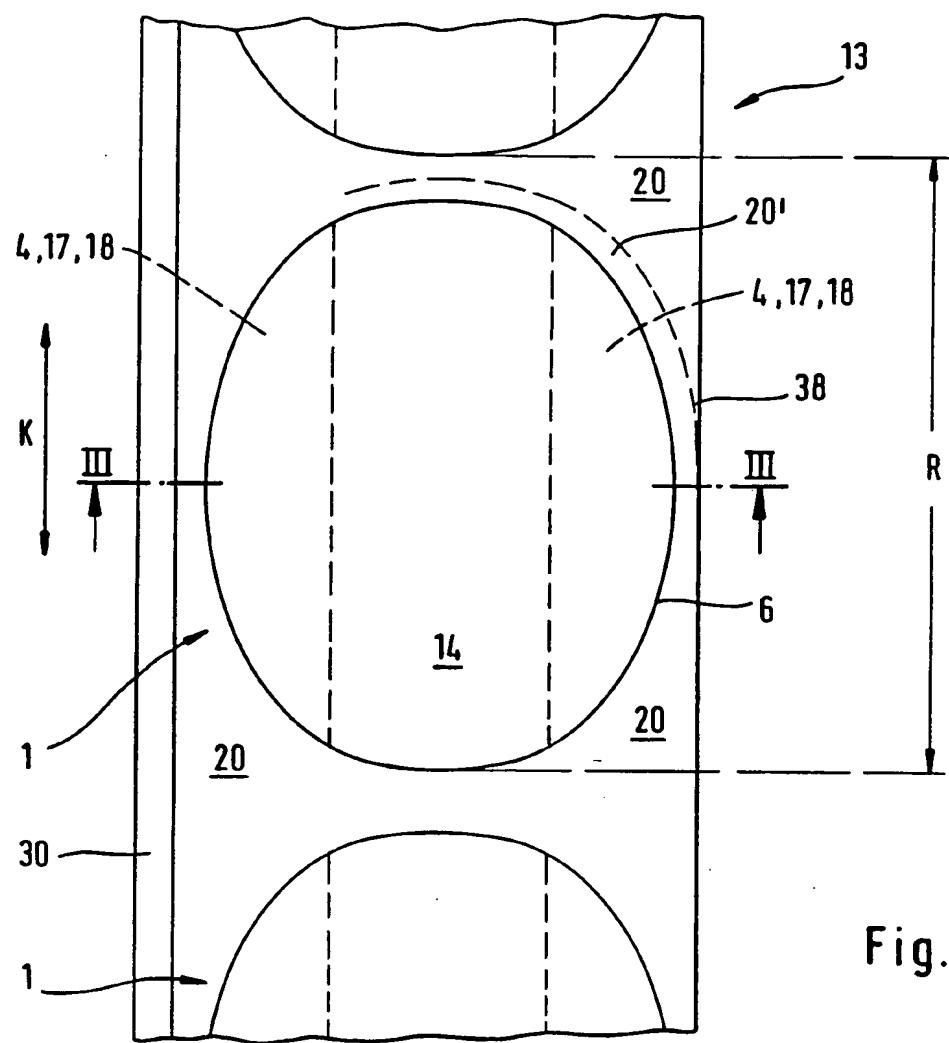


Fig. 2

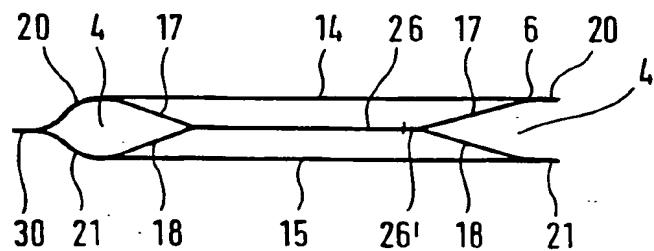


Fig. 3

3 / 8

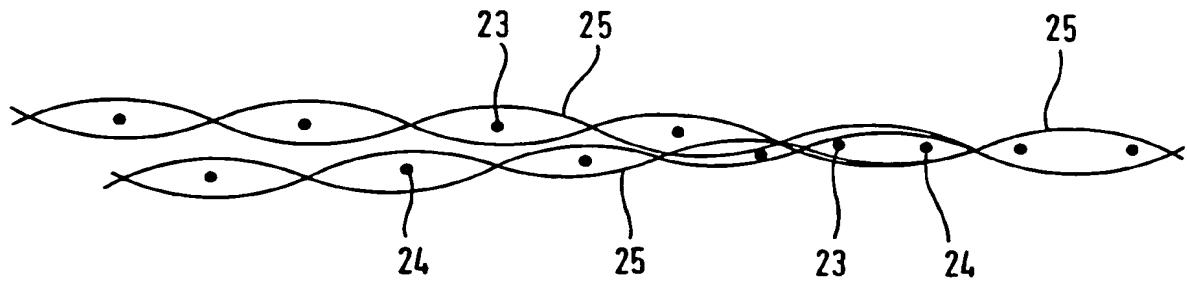


Fig. 4

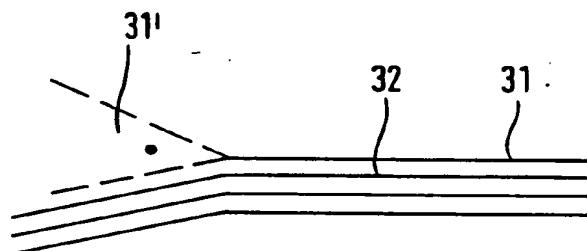


Fig. 5

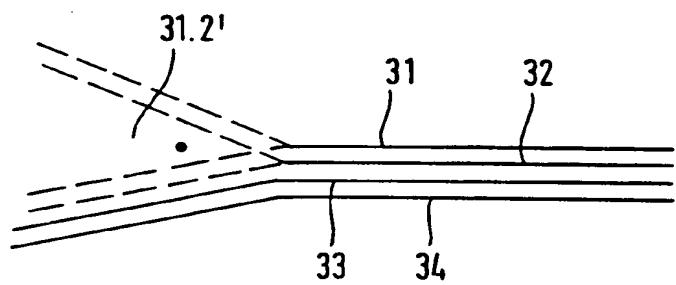


Fig. 6

4 / 8

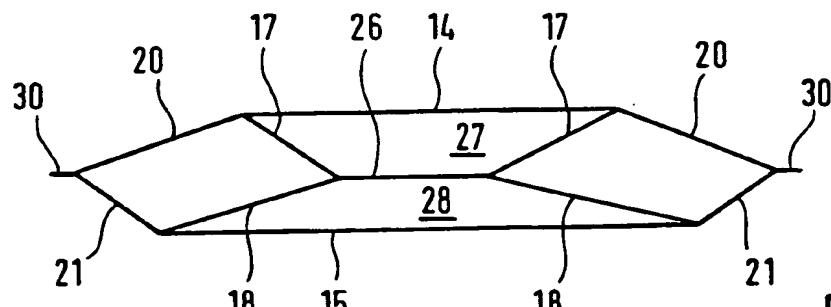


Fig. 7

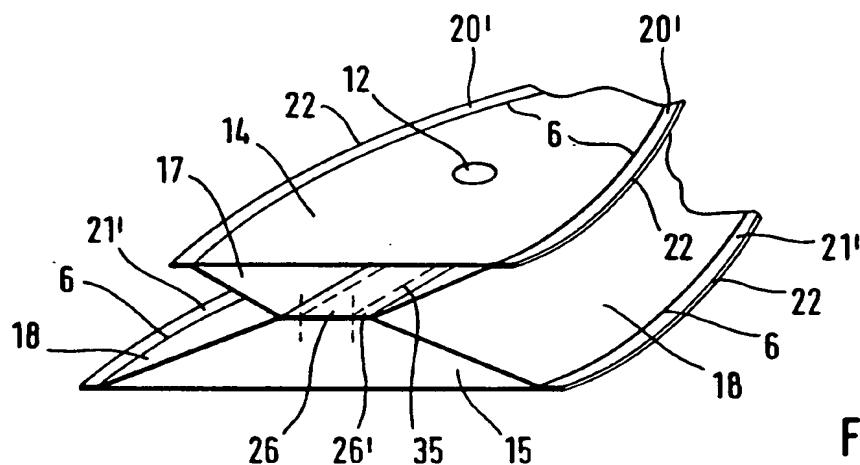


Fig. 8

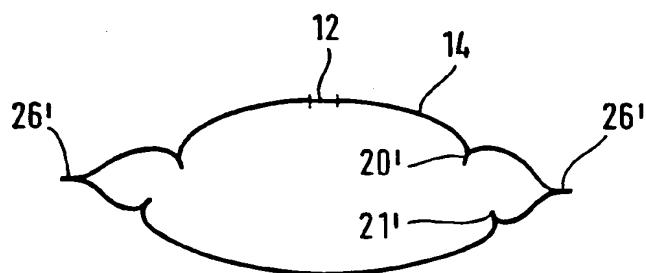


Fig. 9

5 / 8

Fig. 10

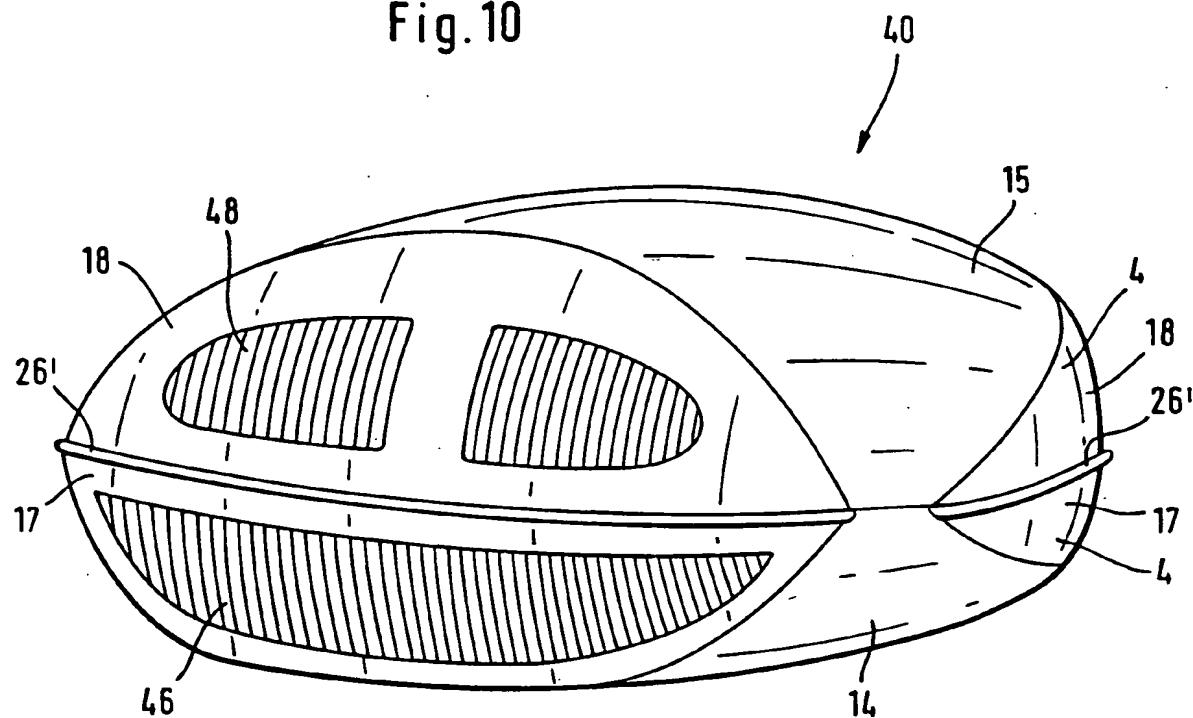
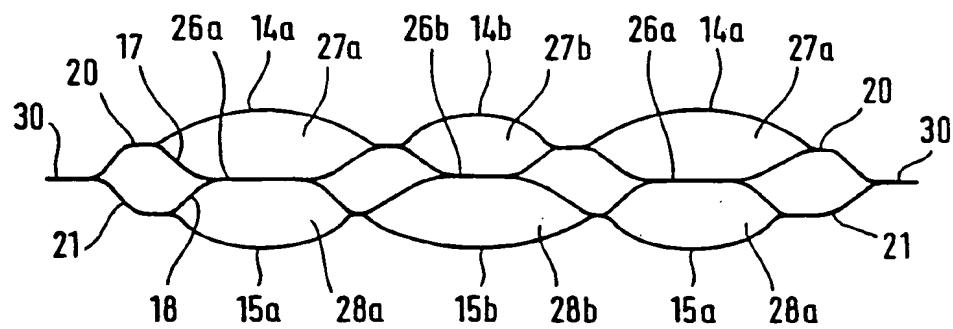


Fig. 11



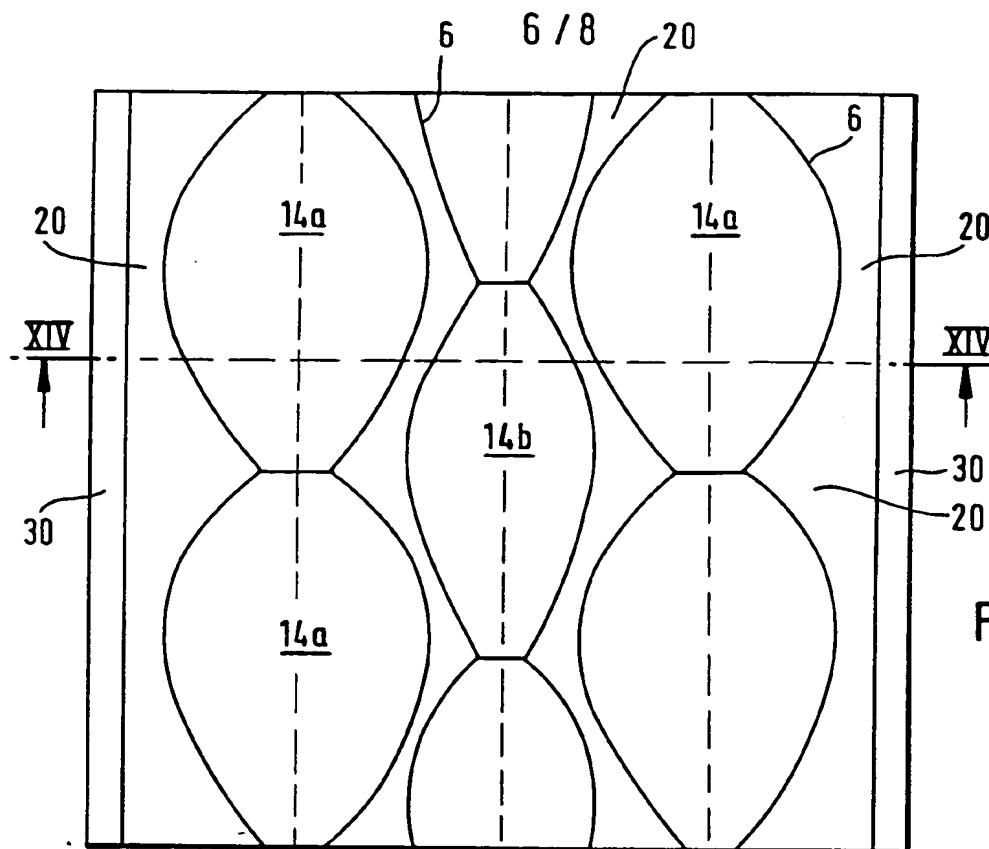


Fig.12

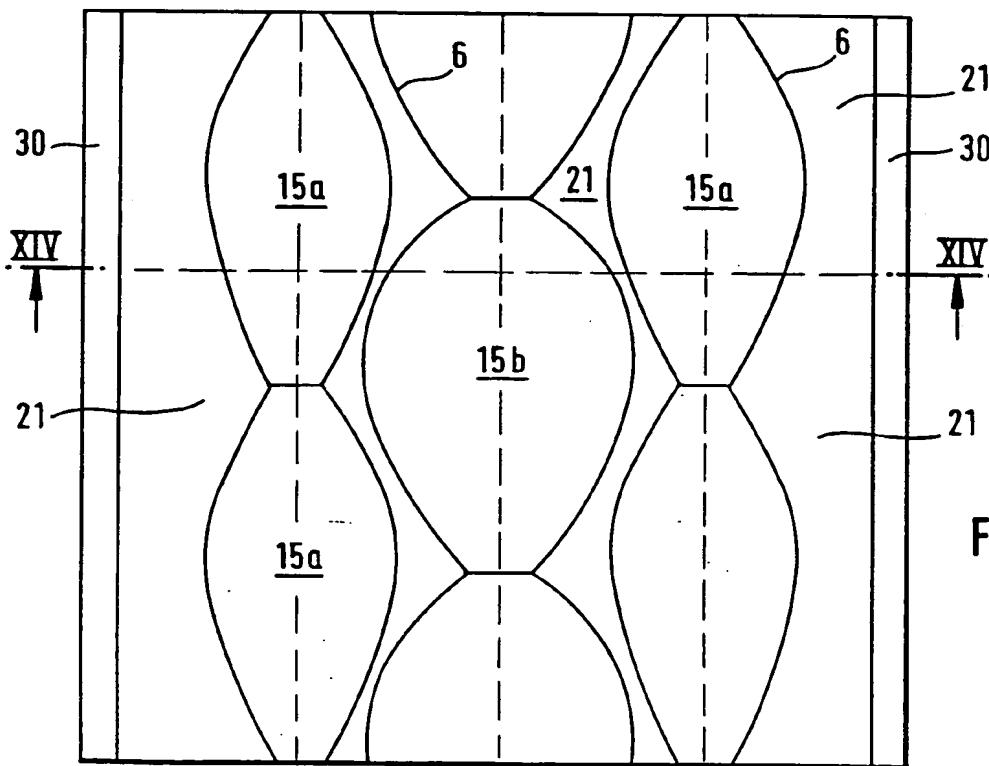


Fig.13

7/8

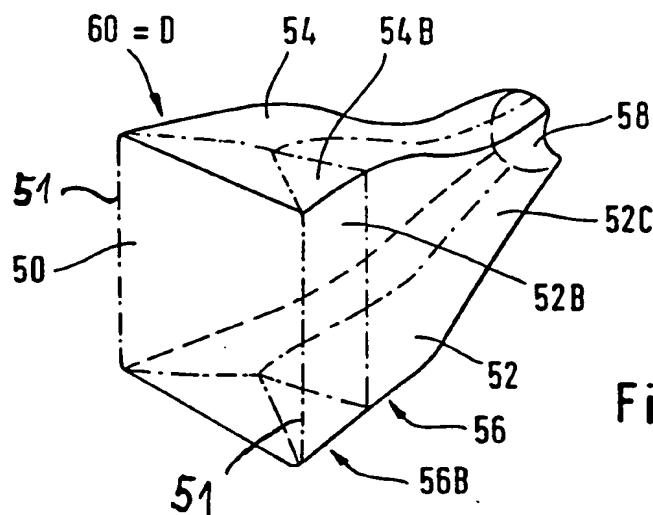


Fig. 14

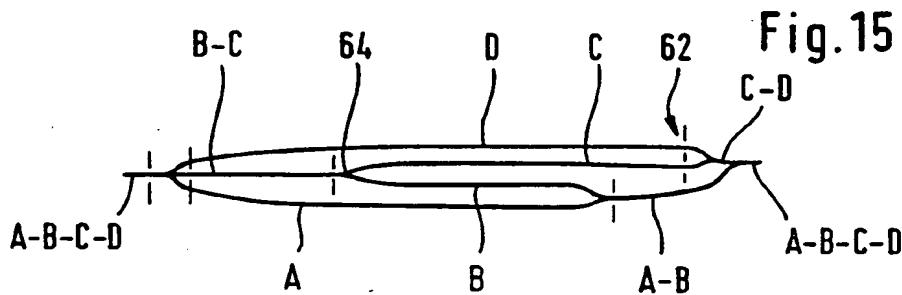


Fig. 15

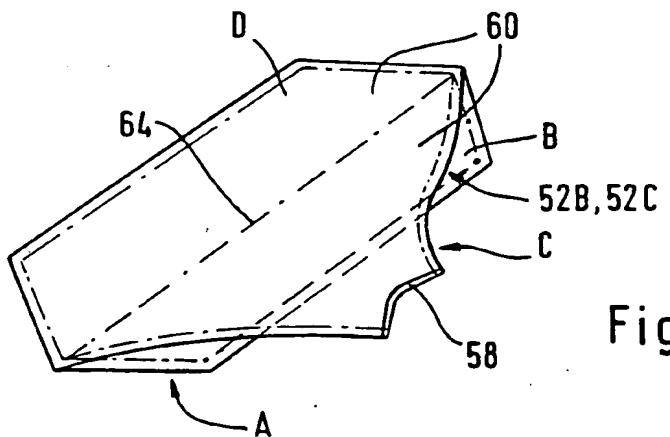


Fig. 16

8/8

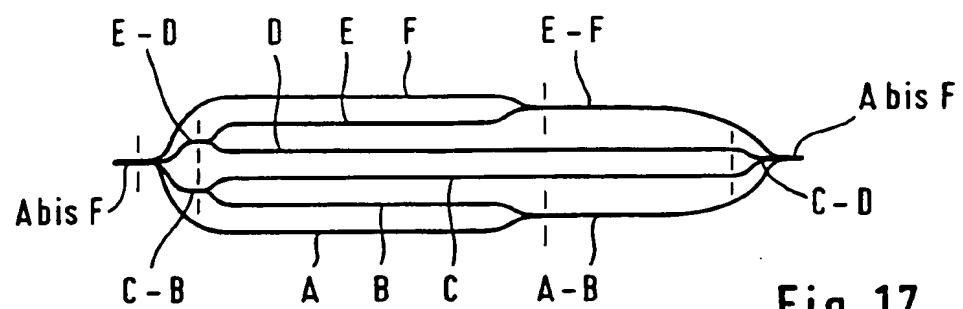


Fig. 17

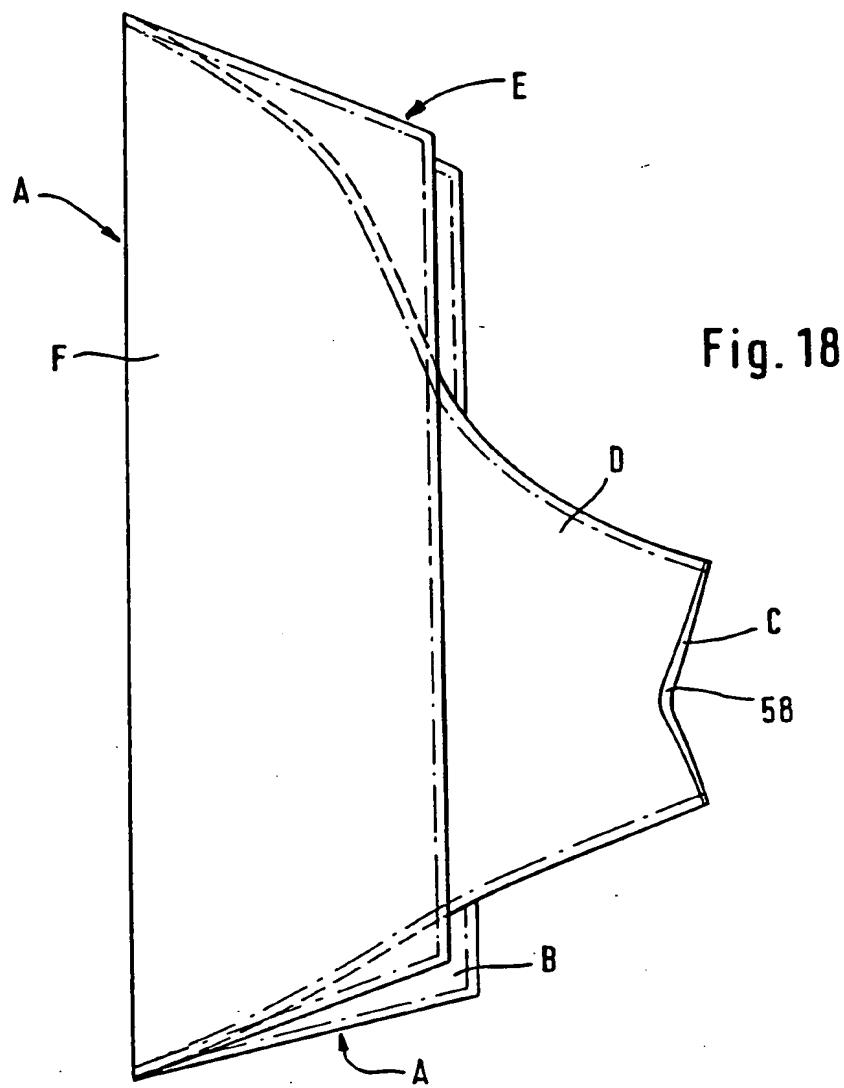


Fig. 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/02161

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 5 D03D1/04, D03D1/02, D03D1/102, B60R21/16  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. 5 D03D, B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DIALOG

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A1, 0363490 (ASAHI KASEI KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 18 April 1990 (18.04.90), page 14, line 10 - page 15, line 25, figures 1-3 ---	1,3,6
A	US, A, 5098125 (THORNTON ET AL), 24 March 1992 (24.03.92), column 3, line 33 - column 5, line 8; column 6, line 12 - line 20, figures 3-5 ---	1,3,6
A	WO, A1, 9009295 (AIRBAGS INTERNATIONAL LIMITED), 23 August 1990 (23.08.90), page 6, line 28 - page 7, line 3; page 9, line 8 - line 17; Seite 11, line 36 - page 12, line 11	1,3,6,10,11,13,14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

26 November 1993 (26.11.93)

14 December 1993 (14.12.93)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

EUROPEAN PATENT OFFICE

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/02161

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO, A1, 9212028 (AIRBAGS INTERNATIONAL LIMITED), 23 July 1992 (23.07.92), page 7, line 33 - line 36; page 8, line 37 - page 9, line 6, figure 1 ---	1,3,6
A	GB, A, 1507152 (TORAY INDUSTRIES INC.), 12 April 1978 (12.04.78), page 2, line 125 - page 3, line 44, figures 1A-1D ---	1,3 -----

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

01/10/93

International application No.

PCT/EP 93/02161

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A1- 0363490	18/04/90	AU-B-	634656	25/02/93
		AU-A-	2795189	05/07/89
		AU-A-	7706891	29/08/91
		DE-A-	3877961	11/03/93
		EP-A-	0459526	04/12/91
		GB-A,B-	2226339	27/06/90
		GB-A,B-	2244496	04/12/91
		JP-A-	1254446	11/10/89
		WO-A-	8905250	15/06/89
US-A- 5098125	24/03/92	US-A-	5011183	30/04/91
WO-A1- 9009295	23/08/90	AU-B-	637785	10/06/93
		AU-A-	5084290	05/09/90
		EP-A-	0458838	04/12/91
		JP-T-	4504988	03/09/92
WO-A1- 9212028	23/07/92	AU-A-	9132891	17/08/92
GB-A- 1507152	12/04/78	NONE		

INTERNATIONAHLER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/02161

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC5: D03D 1/04, D03D 1/02, D03D 1/102, B60R 21/16  
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC5: D03D, B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

DIALOG

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP, A1, 0363490 (ASAHI KASEI KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 18 April 1990 (18.04.90), Seite 14, Zeile 10 - Seite 15, Zeile 25, Figuren 1-3 --	1,3,6
A	US, A, 5098125 (THORNTON ET AL), 24 März 1992 (24.03.92), Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 8; Spalte 6, Zeile 12 - Zeile 20, Figuren 3-5 --	1,3,6
A	WO, A1, 9009295 (AIRBAGS INTERNATIONAL LIMITED), 23 August 1990 (23.08.90), Seite 6, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 3; Seite 9, Zeile 8 - Zeile 17; Seite 11, Zeile 36 - Seite 12, Zeile 11 --	1,3,6,10,11,13,14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

Siehe Anhang Patentfamilie.

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:	
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam erachtet wird	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht konsolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipiell oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"B" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgetüftelt)	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann auffallend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine offizielle Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	"OC" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Darum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

9.11.93

26 November 1993

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thorunn Grenmark

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/02161

## C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO, A1, 9212028 (AIRBAGS INTERNATIONAL LIMITED), 23 Juli 1992 (23.07.92), Seite 7, Zeile 33 - Zeile 36; Seite 8, Zeile 37 - Seite 9, Zeile 6, Figur 1  ---	1,3,6
A	GB, A, 1507152 (TORAY INDUSTRIES INC.), 12 April 1978 (12.04.78), Seite 2, Zeile 125 - Seite 3, Zeile 44, Figuren 1A-1D  -----	1,3

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören  
01/10/93Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 93/02161

Im Recherchenbericht angefertigtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A1- 0363490	18/04/90	AU-B-	634656	25/02/93
		AU-A-	2795189	05/07/89
		AU-A-	7706891	29/08/91
		DE-A-	3877961	11/03/93
		EP-A-	0459526	04/12/91
		GB-A,B-	2226339	27/06/90
		GB-A,B-	2244496	04/12/91
		JP-A-	1254446	11/10/89
		WO-A-	8905250	15/06/89
US-A- 5098125	24/03/92	US-A-	5011183	30/04/91
WO-A1- 9009295	23/08/90	AU-B-	637785	10/06/93
		AU-A-	5084290	05/09/90
		EP-A-	0458838	04/12/91
		JP-T-	4504988	03/09/92
WO-A1- 9212028	23/07/92	AU-A-	9132891	17/08/92
GB-A- 1507152	12/04/78	KEINE		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.